

Investitionsrechnung



DIPLOMARBEIT

Herr
Mladen Bosankic

**Konventionelle Investitionsentscheidungs-
rechenverfahren unter Berücksichtigung
des Vollständigen Finanzplanes,
eine kritische Betrachtung**

2014

DIPLOMARBEIT

Konventionelle Investitionsentscheidungs- rechenverfahren unter Berücksichtigung des Vollständigen Finanzplanes, eine kriti- sche Betrachtung

Autor:
Herr Mladen Bosankic

Studiengang:
Wirtschaftsingenieurwesen

Seminargruppe:
KW09w2VA

Erstprüfer:
Prof. Dr. rer. pol. René-Claude Urbatsch

Zweitprüfer:
Prof. Dr. rer. oec. Johannes N. Stelling

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	V
Abstract.....	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
Abbildungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	X
1 Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung.....	2
1.3 Methodisches Vorgehen.....	2
2 Konventionelle Investitionsentscheidungsrechenverfahren unter Berücksichtigung des vollständigen Finanzplanes	3
2.1 Grundlagen der Investitionsrechnung.....	3
2.2 Konventionelle Investitionsrechnungsverfahren	6
2.3 Statische Verfahren.....	6
2.3.1 Kostenvergleichsrechnung.....	7
2.3.2 Gewinnvergleichsrechnung.....	12
2.3.3 Rentabilitätsrechnung	15
2.3.4 Amortisationsrechnung	18
2.4 Dynamische Verfahren.....	20
2.4.1 Kapitalwertmethode	21
2.4.2 Endwertmethode.....	23
2.4.3 Annuitätenmethode.....	27
2.4.4 Interner Zinssatz-Methode	28
2.5 Der vollständige Finanzplan (VoFi)	32
3 Klassische Berechnungsverfahren unter Berücksichtigung des vollständigen Finanzplanes - eine kritische Betrachtung	35
3.1 Kritische Betrachtung der statischen Berechnungsverfahren	35
3.1.1 Kostenvergleichsrechnung.....	37
3.1.2 Gewinnvergleichsrechnung.....	38
3.1.3 Rentabilitätsrechnung	39
3.1.4 Amortisationsrechnung	40
3.1.5 Fazit.....	41
3.2 Kritische Betrachtung der dynamischen Berechnungsverfahren.....	41
3.2.1 Kapitalwert und Endwert	42
3.2.2 Annuitätenmethode und Interner Zinssatz-Methode.....	43

3.2.3	Fazit.....	43
3.3	Kritische Betrachtung des Vollständigen Finanzplanes	43
4	Conclusio.....	45
5	Literaturverzeichnis	XI
	Eigenständigkeitserklärung	XVII

Abstract

Der Inhalt der Arbeit beschäftigt sich mit allgemeinem Wissen aus dem Themengebiet der Investitionsrechnung. Inhaltlicher Schwerpunkt sind die konventionellen Berechnungsverfahren der Investitionsrechnung. Ziel dieser wissenschaftlichen Arbeit soll sein, diese Verfahren zu hinterfragen, zu durchleuchten und mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Fachliteratur kritisch zu betrachten. Das heißt, es werden die jeweiligen Vorteile und Nachteile aufgezeigt und gegenübergestellt. Der Nutzen dieser Arbeit soll eine Sensibilisierung des Lesers zu den jeweiligen Berechnungsmethoden sein.

Abkürzungsverzeichnis

a.a.O.	am angeführten Ort
Afa	Abschreibung pro Jahr
Abb.	Abbildung
Az	Amortisationszeit
a0	Anschaffungskosten
bzw.	beziehungsweise
C0	Kapitalwert
d	Annuität
d.h.	das heißt
RW	Restwert
erl	Erlöse
etc.	und so weiter
gesK	Gesamtkosten
gew	Gewinn
i	Zinssatz
iint	interner Zinssatz
ikalk	Kalkulatorische Zinsen
n	Nutzungsdauer
prm	Produktionsmenge/ Auslastung
q	Zinsfaktor
R	Rentabilität
S.	Seite
Tab.	Tabelle
vp	Verkaufspreis
vgl.	vergleiche
VoFi	Vollständiger Finanzplan
zabsch	zusätzliche Abschreibung
zgew	zusätzlicher Gewinn
z.B.	zum Beispiel
øgebK	durchschnittlich gebundenes Kapital

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Prozesse der Produktionsplanung.....	4
Abb. 2: Investitionsrechnung Aufteilung.....	5
Abb. 3: Angabe Kapitalwertmethode	22
Abb. 4: Beispiel für den vollständigen Finanzplan	33

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Angabe Kostenvergleichsrechnung/ Periodenkostenvergleich.....	8
Tab. 2: Ergebnis Kostenvergleichsrechnung/ Periodenkostenvergleich.....	9
Tab. 3: Angabe Kostenvergleichsrechnung/ Stückkostenvergleich.....	10
Tab. 4: Ergebnis Kostenvergleichsrechnung/ Stückkostenvergleich	10
Tab. 5: Stückkostenvergleich Endergebnis.....	11
Tab. 6: Angabe Gewinnvergleichsrechnung	12
Tab. 7: Berechnung Gewinnvergleich.....	13
Tab. 8: Angabe Rentabilitätsvergleich	16
Tab. 9: Ergebnis Amortisationsrechnung.....	16
Tab. 10: Angabe Amortisationsrechnung	18
Tab. 11: Angabe Endwertmethode	24
Tab. 12: Angabe Endwertmethode	25
Tab. 13: Berechnung Endwertmethode	25
Tab. 14: Berechnung Endwertmethode	26
Tab. 15: Angabe Interner Zinssatz	29
Tab. 16: Angabe Interner Zinssatz	29
Tab. 17: Berechnung Interner Zinssatz.....	30
Tab. 18: Berechnung Internen Zinssatz.....	30

1 Einleitung

In jedem Betrieb müssen Entscheidungen gefällt werden. Diese können kleine oder große Kreise mit sich ziehen. Jedoch hat sich gezeigt, dass das Fällen der richtigen Entscheidung nicht immer einfach ist. Abhilfe schafft hier die Investitionsrechnung, wie auch die Entscheidungstheorie.¹

Die Investitionsentscheidungsrechnung stellt Modelle zur rationalen Beurteilung von Investitionen zur Verfügung. Mit den verschiedenen Berechnungswerkzeugen, angefangen von den klassischen Berechnungsverfahren, wie den statischen beziehungsweise dynamischen, bis hin zum vollständigen Finanzplan, können somit Resultate gewonnen werden, die für die Entscheidungsfindung hilfreich sind. Jedes dieser Verfahren bietet Vorteile und Nachteile, wie auch spezifische Anwendungsgebiete, die für die jeweilige Entscheidung von Bedeutung sind. Deshalb ist es auch wichtig, vor einer Entscheidung Prioritäten zu setzen beziehungsweise zu definieren, welche Ziele man mit der Investition erreichen will, sei es nun, eine Priorisierung der Amortisierung einer Investition oder die Gewinnmaximierung.

1.1 Problemstellung

Wie in der Einleitung erwähnt, ist ein Kritikpunkt der Investitionsrechnung, dass die Berechnungsverfahren, auf die sich die Investitionsentscheidungen stützen, nicht immer eine hundertprozentige Sicherheit bieten, da immer ein Risiko besteht, dass in der Praxis vorkommende Einflüsse nicht berücksichtigt werden können.² Jedoch ist eine Investition aufgrund hoher Kapitalbindungen ein sehr wichtiger Faktor zur Erhaltung jedes Unternehmens. Auch verleitet die unterschiedliche Betrachtungsweise der verschiedenen Berechnungsverfahren, dass

¹ Vgl. Heese, Bernd: Investitionsrechnung für Praktiker, Fallorientierte Darstellung der Verfahren und Berechnungen, 2012 Wiesbaden, S. 1 ff

² Vgl. Reschny, Reinhard: Auszug aus Vorlesungsskript, WU Wien, Quelle: <http://www.univie.ac.at/bwl/ieu/noll/fh/inv-fin/investition.pdf> [Datum des Zugriffs: 04.01.2013] S. 1 f

Entscheidungen nicht richtig getroffen werden. Somit spielt die Wahl der Methode für die Investitionsentscheidung eine große Rolle in den Unternehmen.³

1.2 Zielsetzung

Das Ziel dieses Werkes ist es, die vorhandenen Methoden der Investitionsrechnung kritisch zu betrachten. Folglich wird eine Analyse der in der Praxis gängigen Verfahren versucht. Am Ende soll eine Gegenüberstellung der ausgesuchten Berechnungsverfahren zeigen wo die jeweiligen Schwächen bzw. Stärken liegen, wie die Aussagekraft ist und welche Erfolgswahrscheinlichkeit geboten werden kann.

1.3 Methodisches Vorgehen

In der Einleitung werden die Problemstellung, die Zielsetzung und die Methodische Vorgehensweise beschrieben. Im darauffolgenden Abschnitt werden die Grundlagen erläutert. Des Weiteren werden auch die jeweiligen Verfahren der Investitionsentscheidungsrechnung beschrieben. Darunter fallen die statischen Berechnungsverfahren, die dynamischen Verfahren und der Vollständige Finanzplan. Im Anschluss daran werden die vorher beschriebenen Methoden kritisch betrachtet. Das heißt es werden die Vorteile wie auch die Nachteile zusammengefasst. Abschließend wird unter dem Abschnitt Conclusio das Ergebnis dieser Arbeit unter Einbeziehung der eigenen Sichtweise, welche durch die Diplomarbeit geprägt und gebildet wurde, zusammenfassend geschildert.

³ Vgl. Reschny, Reinhard: a.a.O., S.2

2 Konventionelle Investitionsentscheidungsrechenverfahren unter Berücksichtigung des vollständigen Finanzplanes

Im Hauptteil dieser Arbeit werden als erstes die Grundlagen und in weiterer Folge die wichtigsten Methoden der Investitionsrechnung erläutert.

2.1 Grundlagen der Investitionsrechnung

Die Investitionsrechnung ist ein Teilgebiet der Investitionswirtschaft.⁴ Grundsätzlich kann man den Prozess der Investitionsplanung nach Horst⁵ folgendermaßen veranschaulichen:

⁴ Vgl. Horst, Klaus Walter: Investition, 2009 Stuttgart, S.8 ff

⁵ Ebenda, S. 18 ff.

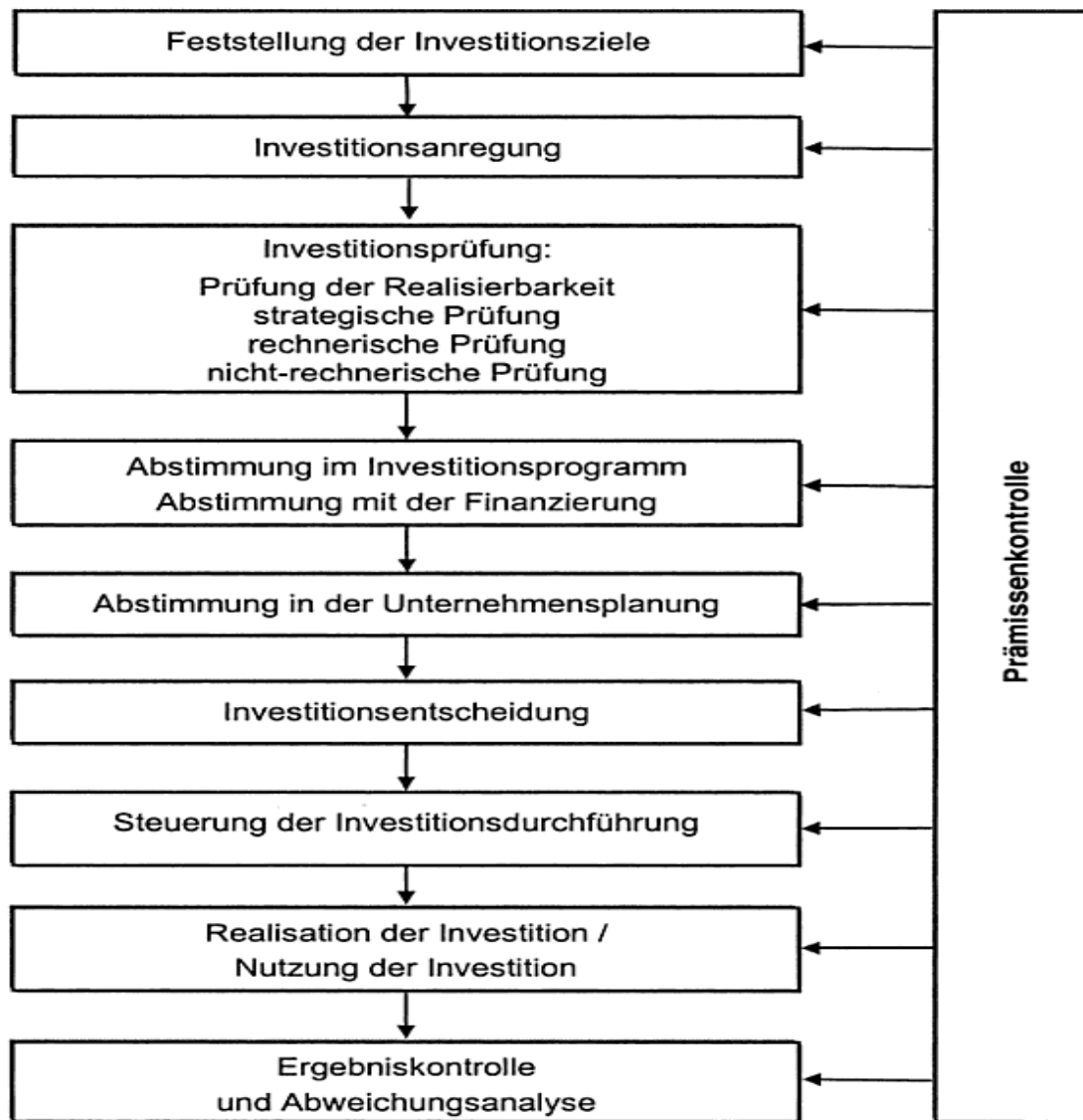


Abb. 1: Prozesse der Produktionsplanung⁶

Die Investitionsrechnung kann folgendermaßen unterteilt werden, wie Abb. 2 zu entnehmen ist:

⁶ Ebenda: S. 19

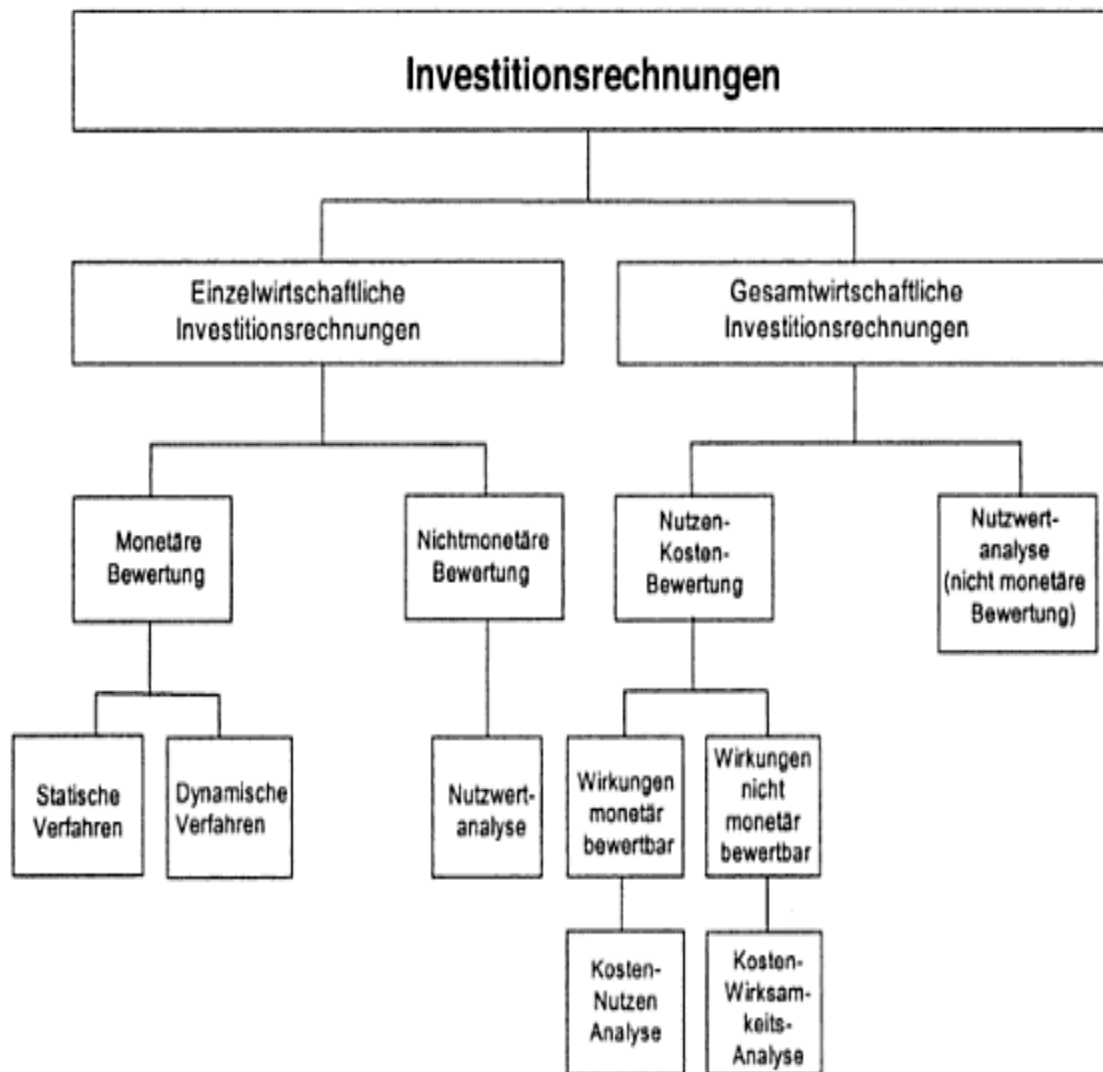


Abb. 2: Investitionsrechnung Aufteilung⁷

Zu den konventionellen Berechnungsverfahren gehören die statischen wie auch die dynamischen Berechnungsmodelle. Somit wird explizit auf diesen Bereich in weiterer Folge eingegangen.

⁷ Ebenda: S. 36

2.2 Konventionelle Investitionsrechnungsverfahren

Unter den konventionellen Berechnungsverfahren versteht man die klassischen Betrachtungsweisen der Investitionsrechnung. Diese unterteilen sich in statische und dynamische Verfahren. Der vollständige Finanzplan ist ein modernes Werkzeug der Investitionsentscheidungsrechnung, welches jedoch Eigenschaften der dynamischen Verfahren besitzt und so genau genommen zu den dynamischen Verfahren zählt.⁸ In weiterer Folge werden nun die gängigen Verfahren erläutert, um einen kurzen Überblick schaffen zu können.

2.3 Statische Verfahren

Nach Pflaumer gehen „(...)statische Verfahren von den durchschnittlichen Periodensätzen aus und arbeiten entsprechend mit periodenbezogenen Kosten und Erlösen, die für die gesamte Investitionsdauer als konstant angenommen werden. (...)“⁹

Die wichtigsten und gängigsten statischen Investitionsverfahren sind die Kostenvergleichsrechnung, Gewinnvergleichsrechnung, Rentabilitätsvergleichsrechnung und die Amortisationsrechnung.¹⁰

Diese Verfahren werden eher in Klein- bzw. Mittelbetrieben verwendet, da die Methoden einfach in der Berechnung sind und somit keinen großen Rechenaufwand für die ausführende Person darstellen.¹¹

⁸ Vgl. Grob, Heinz Lothar: Investitionsrechnung mit vollständigen Finanzplänen, 1989 München Vgl. Kehrel, Uwe, Schmitting, Walter: Jenseits der Grenzen der klassischen Investitionsrechnung: Integration von Vollständigen Finanzplänen, flexibler Planung und Simulation, Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung, 2008 online Publikation, S. 60ff

⁹ Vgl, Pflaumer, Peter: Grundwissen Investitionsrechnung; Statische und dynamische Verfahren, 2013 Norderstedt, S. 13, sowie Hoffmeister, W. Investitionsrechnung und Nutzwertanalyse, Eine entscheidungsorientierte Darstellung mit vielen Beispielen und Übungen, BWV-BERLINER WISSENSCHAFTS-VERLAG, 2007 Oetzberg, S.36

¹⁰ Vgl, Hungenberg, H. Wulf, T. : Grundlagen der Unternehmensführung, 2006 Berlin Heidelberg, S. 392ff

2.3.1 Kostenvergleichsrechnung

Bei diesem Verfahren sind die Zielgröße die Kosten. Es werden jedoch die durchschnittlichen Kosten für ein Jahr bzw. eine Periode für die Berechnung verwendet. Diese Werte können durch Planung respektive Mittelwertbildung oder durch Schätzung erhalten werden.¹²

Somit ist die Investition vorteilhafter, welche mit geringeren Kosten verbunden ist. Es gibt zwei Verfahren der Kostenvergleichsrechnung:¹³

- *Periodenkostenvergleich*
- *Stückkostenvergleich*

Zur Veranschaulichung sollen nun zwei kleine Beispiele aufgezeichnet werden.

Beispiel 1:

Die Firma XY hat zwei Produktionsanlagen zur Auswahl. Folgende Daten der beiden Anlagen sind bekannt.

¹¹ Vgl. Pflaumer, Peter; a.a.O., S13

¹² Vgl. Götze, Uwe, Investitionsrechnung: Modelle und Analyse zur Beurteilung von Investitionsvorhaben, Springer 2008, S. 51 f, sowie Heesen, B.: Investitionsrechnung für Praktiker, Fallorientierte Darstellung der Verfahren und Berechnungen, Springer Gabler, 2012 Wiesbaden, S.6f

¹³ Vgl. Kostenvergleichsrechnung, WiWiweb, Quelle:
<https://www.wiwiweb.de/investitionsrechnung/irverfahren/statischeir/kostenvgl.html> [Datum des Zugriffs 15.12.2013]

Tab. 1: Angabe Kostenvergleichsrechnung/ Periodenkostenvergleich¹⁴

		Investitionsobjekt 1	Investitionsobjekt 2
Anschaffungskosten	€	200.000,00	100.000,00
Restwert/Liquiditätserlös	€	5.000,00	8.000,00
Nutzungsdauer	Jahre	10,00	10,00
Auslastung	Stück/Jahr	20.000,00	20.000,00
Zinssatz	%	10,00	10,00
sonstige fixe Kosten	€/Jahr	4.000,00	2.000,00
variable Kosten pro Stück	€/Jahr	4,00	7,00

Gesucht sei das nach der Kostenvergleichsrechnung günstigere Investitionsobjekt.

Lösung:

Da man bei der Kostenvergleichsrechnung die Gesamtkosten als Grundlage seiner Entscheidung benötigt, errechnet man zuerst folgende Daten.

Formel für die Kalkulatorische lineare Abschreibung:¹⁵

$$Afa = \frac{a_0 - RW}{n}$$

Objekt 1: (200000-5000)/10= 19500€

¹⁴ Angelehnt an Urbatsch, René-Claude, Auszug aus Vorlesungsskript, Quelle: http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KVR.pdf [Datum des Zugriffs 15.12.2013]

¹⁵ Vgl. Urbatsch, René-Claude, Auszug aus Vorlesungsskript, Quelle: http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KVR.pdf [Datum des Zugriffs 15.12.2013] S. 5

Objekt 2: $(100000 - 8000) \cdot 10 = 9200\text{€}$

Formel für Kalkulatorische Zinsen:¹⁶

$$i_{\text{kalk}} = \left(\frac{a_0 + RW}{2} \right) * i$$

Objekt 1: $((200000 - 5000) / 2) \cdot 10 = 9750\text{€}$

Objekt 2: $((100000 - 8000) / 2) \cdot 10 = 4600\text{€}$

Schließlich ergeben sich die variablen Kosten durch Multiplikation der variablen Kosten pro Stück mit der Auslastung. Somit erhält man nun alle notwendigen Kennziffern, die für die Kostenvergleichsrechnung benötigt werden.

Tab. 2: Ergebnis Kostenvergleichsrechnung/ Periodenkostenvergleich¹⁷

		Investitionsobjekt 1	Investitionsobjekt 2
lineare Abschreibung	€	19.500	9.200
kalkulatorische Zinsen	€	9.750	4.600
gesamte variable Kosten	€	80.000	140.000
gesamte Fixkosten	€	4.000	2.000
Summe der Kosten	€	113.250	155.800

Obwohl es den Anschein hat, dass aufgrund der geringen Anschaffungskosten, Investitionsobjekt 2 die günstigere Variante ist, erkennt man, dass nach der

¹⁶ Vgl. Urbatsch, René-Claude, Auszug aus Vorlesungsskript, Quelle:
http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KVR.pdf
 [Datum des Zugriffs 15.12.2013] S. 6

¹⁷ Angelehnt an Urbatsch, René-Claude, Auszug aus Vorlesungsskript, Quelle:
http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KVR.pdf [Datum des Zugriffs 15.12.2013]

Kostenvergleichsrechnung die kostengünstigere Variante jedoch Investitionsobjekt 1 ist.

Beispiel 2:

Der Betrieb UVW kauft zurzeit eine Produktkomponente mit einem Einkaufswert von €7,50€ ein. Die Geschäftsleitung hat beschlossen, diese Komponente nun selbst zu fertigen. Folgende Produktionsmaschinen stehen zur Auswahl.

Tab. 3: Angabe Kostenvergleichsrechnung/ Stückkostenvergleich¹⁸

		Investitionsobjekt 1	Investitionsobjekt 2
Anschaffungskosten	€	200.000,00	100.000,00
Restwert/Liquiditätserlös	€	5.000,00	8.000,00
Nutzungsdauer	Jahre	10,00	10,00
Auslastung	Stück/Jahr	15.000,00	20.000,00
Zinssatz	%	10,00	10,00
sonstige fixe Kosten	€/Jahr	4.000,00	2.000,00
variable Kosten pro Stück	€/Jahr	7,00	5,00

Wenn man wie im vorigen Beispiel den Periodenvergleich anwendet, kommt bei identem Berechnungsschema folgendes Ergebnis zum Vorschein.

¹⁸ Angelehnt an Urbatsch, René-Claude, a.a.O, Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KVR.pdf [Datum des Zugriffs 15.12.2013]

Tab. 4: Ergebnis Kostenvergleichsrechnung/ Stückkostenvergleich¹⁹

		Investitionsobjekt 1	Investitionsobjekt 2
lineare Abschreibung	€	19.500	9.200
kalkulatorische Zinsen	€	9.750	4.600
gesamte variable Kosten	€	105.000	100.000
gesamte Fixkosten	€	4.000	2.000
Summe der Kosten	€	138.250	115.800

Wenn jedoch nun die Stückkosten berechnet werden, erhalten wir folgendes Ergebnis:

Tab. 5: Stückkostenvergleich Endergebnis²⁰

		Investitionsobjekt 1	Investitionsobjekt 2
Summe der Kosten	€	93.250	155.800
Auslastung	Stk	15.000	20.000
Stückkosten	€	6	8

Damit sieht man, dass bei unterschiedlicher Stückzahl der Stückkostenvergleich aussagekräftiger ist als der Periodenkostenvergleich. Jedoch kann man mithilfe des Periodenkostenvergleichs keine Aussage darüber treffen, ob dadurch höhere Gewinne erzielt werden, oder diese Menge auch abgesetzt werden können.

¹⁹ ebenda, Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KVR.pdf [Datum des Zugriffs 15.12.2013]

²⁰ ebenda, Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KVR.pdf [Datum des Zugriffs 15.12.2013]

2.3.2 Gewinnvergleichsrechnung

„(...) Bei der Gewinnvergleichsrechnung werden, im Gegensatz zur Kostenvergleichsrechnung, neben den Kosten auch die Erlöse in die Berechnung mit einbezogen. Die Zielgröße ist der durchschnittliche Gewinn, der als Differenz aus Erlösen und Kosten ermittelt wird. Ausschlaggebend für die Auswahl des jeweiligen Objektes ist der erzeugte Gewinn. Man wählt prinzipiell jenes Investitionsobjekt mit dem höheren Stückgewinn einer Periode. Ein Investitionsobjekt ist absolut vorteilhaft, falls sein Gewinn größer als null ist. Ein Investitionsobjekt ist relativ vorteilhaft, falls sein Gewinn größer ist als eines jeden anderen zur Wahl stehenden Objektes. (...)“²¹

Zur Veranschaulichung ein kleines Beispiel.

Beispiel:

Firma ABC plant eine Investition zu tätigen. Es soll eine Entscheidung gefällt werden. Zur Auswahl stehen zwei Objekte. Der Verkaufspreis beim Investitionsobjekt 1 beträgt 15,00€, beim Investitionsobjekt 2 14,00€.

Tab. 6: Angabe Gewinnvergleichsrechnung²²

		Investitionsobjekt 1	Investitionsobjekt 2
Anschaffungskosten	€	150.000,00	220.000,00
Restwert/Liquiditätserlös	€	5.000,00	8.000,00
Nutzungsdauer	Jahre	10,00	10,00
Auslastung	Stück/Jahr	20.000,00	20.000,00
Zinssatz	%	10,00	10,00
sonstige fixe Kosten	€/Jahr	4.000,00	2.000,00
variable Kosten pro Stück	€/Jahr	7,00	5,00

²¹ Uwe Götze, a.a.O., S.56

²² Angelehnt an Urbatsch, René-Claude: Auszug aus Vorlesungsskriptum, Quelle: http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_GVR.pdf [Datum des Zugriffs 12.12.2013]

Lösung:

Als erstes werden wieder die gesamten Kosten der beiden Investitionsobjekte berechnet.

Tab. 7: Berechnung Gewinnvergleich²³

		Investitionsobjekt 1	Investitionsobjekt 2
lineare Abschreibung	€	14.500	21.200
kalkulatorische Zinsen	€	7.250	10.600
gesamte variable Kosten	€	140.000	100.000
gesamte Fixkosten	€	4.000	2.000
Summe der Kosten	€	165.750	133.800

Nun müssen die Erlöse mit folgender Formel errechnet werden:²⁴

$$erl = prm * vp$$

Investitionsobjekt 1:

$$erl = 20.000,00 \times 15,00 = 300.000\text{€}$$

Investitionsobjekt 2:

$$erl = 20.000,00 \times 14,00 = 280.000\text{€}$$

²³ Angelehnt an Urbatsch, a.a.O., Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_GVR.pdf [Datum des Zugriffs 12.12.2013]

²⁴ Vgl. Akademie.de, Quelle:

<http://www.akademie.de/wissen/preis-leistungs-verhaeltnisse/gewinnvergleich>

[Datum des Zugriffs 12.12.2013]

Schlussendlich wird der Gewinn berechnet, indem man nun die Kosten von den Erlösen abzieht. Demnach lautet die Formel:²⁵

$$gew = erl - gesK$$

Investitionsobjekt 2:

$$gew = 300.000 - 165.750 = 134.250 \text{ €}$$

Investitionsobjekt 2:

$$gew = 280.000 - 133.800 = 146.200 \text{ €}$$

Somit kommt man zu dem Schluss, dass das Investitionsobjekt 2 den höheren Gewinn abwirft. Bei unterschiedlichen Produktionsmengen muss der Gewinnvergleich stets pro Periode durchgeführt werden. Bei gleicher Produktionsmenge kann der Gewinnvergleich pro Periode oder pro Leistungseinheit vorgenommen werden. Des Weiteren ist es auch möglich den Gewinnvergleich graphisch zu ermitteln.²⁶

Zu beachten ist, dass die Gewinnvergleichsrechnung nach Urbatsch folgende Nachteile mit sich bringt:²⁷

- *Kurzfristigkeit des Gewinnvergleichs*
- *Auflösbarkeit der jeweiligen Kosten*
- *Nichtberücksichtigung des Kapitaleinsatzes*

²⁵ Vgl. ebenda, Quelle:

<http://www.akademie.de/wissen/preis-leistungs-verhaeltnisse/gewinnvergleich>

[Datum des Zugriffs 12.12.2013]

²⁶ Vgl. Schäfer, Henry: Unternehmensinvestition, Grundzüge in Theorie und Management, Physica 2005, S. 50f

²⁷ Vgl. Urbatsch, René-Claude: a.a.O., Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_GVR.pdf [Datum des Zugriffs 12.12.2013]

- *Zurechenbarkeit der Erlöse*

Im Allgemeinen wird die Kostenvergleichsrechnung der Gewinnvergleichsrechnung in der Praxis vorgezogen, da nie eine hundertprozentige Wahrscheinlichkeit besteht, dass die produzierten Einheiten auch tatsächlich abgesetzt werden.²⁸

2.3.3 Rentabilitätsrechnung

Bei der Rentabilitätsrechnung berücksichtigt man zusätzlich das eingesetzte Kapital. Die Rentabilitätsrechnung erweitert daher die Gewinnvergleichsrechnung um das eingesetzte Kapital. Somit ist nach dieser Betrachtung eine Investition dann vorteilhaft, wenn:²⁹

- *sich eine Verzinsung des investierten Kapitals in der Höhe ergibt, die vom Investor erwünscht ist*
- *die Rentabilität der Investition besser ist als bei alternativen Kapitalanlagen oder einer festgesetzten Mindestrentabilität.*

Das Entscheidungskriterium des Rentabilitätsvergleichs ist somit jene Investitionsalternative mit der höchsten Rentabilität.³⁰

Beispiel:

²⁸ ebenda, Quelle: http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_GVR.pdf
[Datum des Zugriffs 12.12.2013]

²⁹ Haunerding, M., Probst, H.-J.: Finanz- und Liquiditätsplanung, in kleinen und mittleren Unternehmen, Haufe Verlag, 2006 München, S. 145

³⁰ Müller-Hedrich, Schünemann, Zrdowomyslaw, Investitionsmanagement: systematische Planung, Entscheidung und Kontrolle, Expert Verlag 2006, S.109; wie auch Götze, Uwe, a.a.O, S. 60ff, sowie Hering, E., Draeger, W.: Handbuch der Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, Springer- Verlag Berlin, 1999 Heidelberg New York, S. 233

Firma Knut stellt den Auftrag eine Investition zu prüfen. Folgende Daten sind gegeben:

Tab. 8: Angabe Rentabilitätsvergleich³¹

		Investitionsobjekt
Anschaffungskosten	€	90.000
Nutzungsdauer	Jahre	6
Auslastung	Stück/Jahr	200.000
sonstige fixe Kosten	€/Jahr	5.000
variable Kosten pro Jahr	€/Jahr	72.000
Erträge	€	112.300

Als Mindestrentabilität sind 40% festgelegt.

Lösung:

Zuerst wird der zu erwartende Gewinn berechnet.

Tab. 9: Ergebnis Amortisationsrechnung³²

		Investitionsobjekt
lineare Abschreibung	€	15.000
kalkulatorische Zinsen	€	0
gesamte variable Kosten	€	72.000
sonstige Fixkosten	€	5.000
Summe der Kosten	€	92.000
Gewinn	€	20.300

³¹ In Anlehnung an Urbatsch, René-Claude, Auszug aus Vorlesungsskriptum, Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_RVR.pdf [Datum des Zugriffs 12.12.2013]

³² ebenda, Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_RVR.pdf [Datum des Zugriffs 12.12.2013]

Im Anschluss muss das durchschnittliche gebundene Kapital berechnet werden.

Dies geschieht mit folgender Formel:³³

$$\varnothing_{gebK} = \frac{a_0 + R_w}{2}$$

$$\varnothing_{gebK} = (90.000 + 0) / 2 = 45.000,00 \text{ €}$$

Schlussendlich wird die Rentabilität mit folgender Formel berechnet:³⁴

$$R = \frac{erl - gesK}{\varnothing_{gebK}} * 100$$

$$R = (112.300 - 92.000) \times (100 / 45.000) = 45,11\%$$

Somit erhalten wir eine Rendite von 45,1%. Da diese höher ist als die geforderte Rendite von 40%, ist die Investition nach der Rentabilitätsrechnung sinnvoll.

Urbatsch erwähnt, dass einige Faktoren die Verwendbarkeit der Rentabilitätsrechnung einschränken, wie zum Beispiel:³⁵

- *die Zurechenbarkeit der Erträge,*
- *die Kurzfristigkeit*
- *und die Notwendigkeit von Differenzinvestitionen*

³³ Vgl. Reschny, Reinhard: Auszug aus Vorlesungsskript, WU Wien, Quelle:
<http://www.univie.ac.at/bwl/ieu/noll/fh/inv-fin/investition.pdf> [Datum des Zugriffs: 04.01.2013] S. 16

³⁴ Urbatsch, René-Claude, a.a.O., Quelle:
http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_RVR.pdf [Datum des Zugriffs 12.12.2013]

³⁵ Urbatsch, René-Claude, a.a.O., Quelle:
http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_RVR.pdf [Datum des Zugriffs 12.12.2013]

2.3.4 Amortisationsrechnung

Die Amortisationsrechnung verwendet als Zielgröße die Amortisationszeit. Das ist jene Zeitspanne in der sich eine Investition selbst trägt. Dieser Zeitraum wird auch als Pay-off-Periode Bezeichnet.

Nach Huch „(...)geht die Amortisationsrechnung davon aus, dass die Vorteilhaftigkeit einer Investition mit kürzerer Amortisationszeit zunimmt. Im Gegensatz zu den anderen statischen Verfahren geht die statische Amortisationsrechnung noch von Erträgen bzw. Kosten, sondern von Ein- und Auszahlungen innerhalb von Perioden aus. (...)“³⁶

Beispiel:

Es sind zwei Investitionsobjekte gegeben. Zu wählen ist das nach der Amortisationsrechnung geeignetere Investitionsobjekt.

Tab. 10: Angabe Amortisationsrechnung³⁷

		Investitionsobjekt 1	Investitionsobjekt 2
Anschaffungskosten	€	100.000,00	150.000,00
Restwert/Liquiditätserlös	€	0,00	0,00
Nutzungsdauer	Jahre	5,00	5,00
zusätzlich Abschreibung	€/Jahr	20.000,00	30.000,00
zusätzlicher Gewinn	€/Jahr	28.000,00	36.000,00

³⁶ Huch Lehme Ohlendorf, Rechnungswesenorientiertes Controlling: Ein Leitfaden für Studium und Praxis, Physica-Verlag 2004, S.116 ff

³⁷ Angelehnt an Urbatsch, René-Claude, Auszug aus Vorlesungsskriptum, Quelle:
http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_AMZ.pdf [Datum des Zugriffs 13.12.2013]

Lösung:

Die Amortisationszeit berechnet sich mit folgender Formel wie folgt:³⁸

$$Az = \frac{a_0}{z_{absch} + z_{gew}}$$

Daraus ergeben sich für die Investitionsobjekte folgende Werte:

Investitionsobjekt 1:

$$Az = 100.000 / (28.000 + 20.000) = 2,08$$

Investitionsobjekt 2:

$$Az = 150.000 / (36.000 + 30.000) = 2,27$$

Nach dem Amortisationsvergleich ist Investitionsobjekt 1 zu bevorzugen. Jedoch schränken, nach Urbatsch einige Nachteile die Amortisationsrechnung ein:³⁹

- *Kurzfristigkeit des Vergleiches*
- *Zurechenbarkeit der Erträge*
- *Nichtberücksichtigung des Kapitaleinsatzes*
- *Nichtberücksichtigung der Rückflüsse nach der Amortisationszeit*
- *Nichtberücksichtigung bei vorhandenen unterschiedlichen Nutzungsdauern*

³⁸ Vgl. Urbatsch, René-Claude, Auszug aus Vorlesungsskriptum, Quelle:
http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_AMZ.pdf

[Datum des Zugriffs 13.12.2013] S.5

³⁹ Vgl. Urbatsch, René-Claude, a.a.O.,
http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_AMZ.pdf [Datum des Zugriffs 13.12.2013]

2.4 Dynamische Verfahren

Im Gegensatz zu den statischen Berechnungsverfahren wird bei den dynamischen Berechnungsverfahren über mehrere Perioden hinweg die Wirtschaftlichkeit der jeweiligen Investitionsobjekte überprüft, da sowohl die Zeitpunkte der Auszahlungen, als auch die der Einzahlungen mit in die Berechnung einfließen. Zu den bekanntesten Verfahren gehören die Kapitalbarwertmethode, Vermögensendwertmethode, die Methode des internen Zinsfußes und die Annuitätenmethode. Diese Betrachtungsweisen werden nun in weiterer Folge genauer erläutert, da sie für die Berücksichtigung des vollständigen Finanzplanes wichtig sind.

Nach Kruschwitz⁴⁰ haben die auch im Anschluss aufgeführten Verfahren gemeinsame Eigenschaften. Diese sind:

- *Zielsetzung des Investors*
- *Investitionen als echte Handlungsalternativen*
- *Zeitliche Struktur als Zahlungsreihen*

Außerdem wird nach Götze⁴¹ zwischen dem „einheitlichen Kalkulationszinssatz“ und den „unterschiedlichen Zinssätzen“ unterschieden.

Wie alle Modelle stützen sich auch die dynamischen Verfahren auf Annahmen, weil die Realität immer etwas von der Theorie abweichen wird. Nach Kay⁴² sind mindestens sechs davon:

⁴⁰ Vgl. Kruschwitz, L., Investitionsrechnung, Walter de Gruyter, Berlin New York 1990 S. 43f

⁴¹ Vgl. Götze, U., a.a.O., S. 70

⁴² Vgl. Poggensee, K. Investitionsrechnung, Grundlagen – Aufgaben – Lösung, Gabler 2011, S. 110f

- *Alle Rechenelemente sind mit Sicherheit bekannt.*
- *Alle Rechenelemente fallen nachschüssig an.*
- *Zahlungen sind über Zeit verschiebbar.*
- *Es gibt nur einen Zinssatz.*
- *Als Rechenelemente werden nur Zahlungen beachtet.*
- *Die Annahme von Gewinnmaximierung und Polypol.*

2.4.1 Kapitalwertmethode

Die Kapitalwertmethode ist ein Verfahren, bei dem die Summe aller Nettoszahlen als Maßstab für eine Vorteilhaftigkeit einer Investition gewichtet wird.⁴³

„(...) Beim Kapitalwertmodell wird die Existenz eines vollkommenen Kapitalmarktes angenommen. Der auf diesem Markt vorliegende einheitliche Kalkulationszinssatz, zudem finanzielle Mittel in beliebiger Höhe angelegt oder aufgenommen werden können, dient zur Auf- oder Abzinsung von Zahlungen. Häufig wird der Kapitalwert auf den Beginn des Planungszeitraums bezogen, d. h. den Zeitpunkt unmittelbar vor den ersten Zahlungen. Davon wird auch im Folgenden ausgegangen. (...)“⁴⁴

Somit ist die Summe aller Aus- und Einzahlungen eines Investitionsobjektes sein Barwert, welcher auch die Zielgröße und Entscheidungsgrundlage dieser Berechnungsart ist.⁴⁵

⁴³ Vgl. Castensen, Peter : Investitionsrechnung Kompakt: Eine Anwendungsorientierte Einführung, Gabler, 2008 Wiesbaden, S.33,

⁴⁴ Götze, Uwe, a.a.O., Springer 2008,S.71

⁴⁵ Huch, Burkhard, Lehme, Wolfgang, Ohlendorf, Thomas: Rechnungswesenorientiertes Controlling: Ein Leitfaden für Studium und Praxis, Physica-Verlag, 2004 Heidelberg, S. 121f

Beispiel:

„Die Anschaffungskosten für beide Maschinen betrugen 90.000€. Außerdem sollen die Anlagen eine Nutzungsdauer von fünf Jahren haben. Dabei wird der Kalkulationszinssatz mit 9% angesetzt. Auszahlung und Einzahlung sind ebenfalls gegeben.“⁴⁶

Kapitalwertmethode Anlage I					
Jahr	Abzinsungsfaktor	Einzahlung	Auszahlung	Überschuss	Barwert
	$(1+i)^{-x}$				
1	0,917431	120000	80000	40000	36697,25
2	0,841680	100000	70000	30000	25250,40
3	0,772183	110000	88000	22000	16988,04
4	0,708425	100000	83000	17000	12043,23
5	0,649931	80000	71000	9000	5849,38
Summe					96828,30
- AK					90000,00
Kapitalwert					6828,30

Kapitalwertmethode Anlage II					
Jahr	Abzinsungsfaktor	Einzahlung	Auszahlung	Überschuss	Barwert
	$(1+i)^{-x}$				
1	0,917431	140000	120000	20000	18348,62
2	0,841680	150000	125000	25000	21042,00
3	0,772183	120000	88000	32000	24709,87
4	0,708425	120000	100000	20000	14168,5
5	0,649931	110000	95000	15000	9748,97
Summe					88017,97
- AK					90000,00
Kapitalwert					-1982,03

Abb. 3: Angabe Kapitalwertmethode⁴⁷

Wie bereits erwähnt, ist der Rechengang relativ simpel. Der Überschuss wird durch Subtrahieren der Auszahlung von den Einzahlungen eruiert. Somit muss nur noch der Barwert gebildet werden, indem man den Überschuss mit dem Abzinsungsfaktor der jeweiligen Perioden multipliziert. Nach der Summenbil-

⁴⁶CONTROLLING-Portal.de , Kapitalwertmethode, Quelle

<http://www.controllingportal.de/Fachinfo/Investitionsrechnung/Kapitalwertmethode.html>

[Datum des Zugriffs 19.12.2013]

⁴⁷ Ebenda, Quelle: <http://www.controllingportal.de/Fachinfo/Investitionsrechnung/Kapitalwertmethode.html>

[Datum des Zugriffs 19.12.2013]

ung wird der Wert gewählt, welcher am höchsten ist. Daraus folgt, dass nach der Kapitalbarwertmethode Anlage I die wirtschaftlich sinnvollere Alternative ist.

Vorteile dieser Berechnungsart sind:⁴⁸

- *geringer Zeit- und Kostenaufwand*
- *einfacher Rechenaufwand*

Urbatsch nennt jedoch noch folgende Kritikpunkte:⁴⁹

- *Zurechenbarkeit der Zahlungsreihen*
- *Ungewissheit der Zahlungsreihen*
- *Vergleichbarkeit der Investitionen*

2.4.2 Endwertmethode

Diese Methode ist vom Berechnungsvorgang her ähnlich der Kapitalbarwertmethode. Der einzige Unterschied ist, dass der Endwert hier berechnet wird, indem die Überschüsse aufgezinst werden. Die Idee dahinter ist, dass man die periodisch betrachteten Überschüsse anderweitig investiert. Somit ist der kalkulatorische Zinssatz jener, der von der jeweiligen Anlagemöglichkeit geboten wird. Hierbei wird dann natürlich jene Investitionsalternative bevorzugt, welche schlussendlich den höchsten Endwert bringt.⁵⁰

⁴⁸ Wirtschaftslexikon24.com, Kapitalwertmethode, Quelle:
<http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/kapitalwertmethode/kapitalwertmethode.htm> [Datum des Zugriffs 19.12.2013]

⁴⁹ Urbatsch, René-Claude, Auszug aus Vorlesungsskript, Quelle:
http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KBM.pdf [Datum des Zugriffs 19.12.2013]

⁵⁰ Ermschel, U., Möbius, C., Vengert, H.: Investition und Finanzierung, Physica-Verlag, 2011 Berlin Heidelberg S. 63f

Beispiel

Firma XYZ hat zwei Investitionsobjekte zur Auswahl. Die Anschaffungskosten betragen für Investitionsobjekt 1 145.000€ und für Investitionsobjekt 2 135.000€. Die Firma möchte die erzielten Periodenüberschüsse bei 7,5% Verzinsung anlegen. Folgende Daten sind noch gegeben:

Investitionsobjekt 1:

Tab. 11: Angabe Endwertmethode⁵¹

Investitionsobjekt 1			
Periode	q	Einzahlungen	Auszahlungen
1	1,075	56000	45000
2	1,155625	67000	44000
3	1,24229688	62000	32000
4	1,33546914	60000	38000
5	1,43562933	55000	42000
6	1,54330153	54000	35000

Investitionsobjekt 2:

⁵¹ Angelehnt an Urbatsch, René-Claude, a.a.O., Quelle:
http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KBM.pdf [Datum des Zugriffs 19.12.2013]

Tab. 12: Angabe Endwertmethode⁵²

Investitionsobjekt 2			
Periode	q	Einzahlungen	Auszahlungen
1	1,075	52000	45000
2	1,155625	46000	44000
3	1,24229688	65000	32000
4	1,33546914	67000	39000
5	1,43562933	60000	42000
6	1,54330153	55000	42000

Lösung:

Wie bei der Kapitalwertmethode werden hier auch die Überschüsse ermittelt und dann aufgezinst, um damit dann den Endwert zu erhalten. Im Anschluss wird dann summiert.

Tab. 13: Berechnung Endwertmethode⁵³

Investitionsobjekt 1					
Periode	q	Einzahlungen	Auszahlungen	Überschüsse	Endwert
1	1,075	56000	45000	11000	11825
2	1,155625	67000	44000	23000	26579,375
3	1,24229688	62000	32000	30000	37268,90625
4	1,33546914	60000	38000	22000	29380,32109
5	1,43562933	55000	42000	13000	18663,18124
6	1,54330153	54000	35000	19000	29322,72899
				Summe der Endwerte	153039,5126

⁵²Angelehnt an Urbatsch, René-Claude, a.a.O., Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KBM.pdf [Datum des Zugriffs 19.12.2013]

⁵³Angelehnt an Urbatsch, René-Claude, a.a.O., Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KBM.pdf [Datum des Zugriffs 19.12.2013]

Endwert = Summe der periodischen Endwerte – AK = 153.039,5-145.000 = **8.039,5 €**

Tab. 14: Berechnung Endwertmethode⁵⁴

Investitionsobjekt 2					
Periode	q	Einzahlungen	Auszahlungen	Überschüsse	p.Endwerte
1	1,075	52000	45000	7000	7525
2	1,155625	46000	44000	2000	2311,25
3	1,24229688	65000	32000	33000	40995,79688
4	1,33546914	67000	39000	28000	37393,13594
5	1,43562933	60000	42000	18000	25841,32787
6	1,54330153	55000	42000	13000	20062,91983
				Summe der p.Endwerte	134129,4305

Endwert = Summe der periodischenEndwerte – AK = 134129,4 -135.000 = **-870,6 €**

Somit ist nach der Endwertmethode Investitionsobjekt 1 die wirtschaftlich günstigere Variante. Vorteile dieser Berechnungsart sind:

Urbatsch nennt hier auch wieder folgende Kritikpunkte:⁵⁵

- *Zurechenbarkeit der Zahlungsreihen*
- *Ungewissheit der Zahlungsreihen*

⁵⁴ Angelehnt an Urbatsch, René-Claude, a.a.O., Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KBM.pdf [Datum des Zugriffs 19.12.2013]

⁵⁵ Urbatsch, René-Claude, a.a.O., Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KBM.pdf [Datum des Zugriffs 19.12.2013]

- *Vergleichbarkeit der Investitionen*

2.4.3 Annuitätenmethode

Die Annuitätenmethode verwendet zur Beurteilung einer sinnvollen Investition die Höhe der jeweiligen Annuität. Diese wird aus dem Kapitalwert über die Nutzungsdauer hinweg berechnet. Somit erhält man eine periodenbezogene Zahlung. Dadurch ist es möglich durch einen geringeren zeitlichen bzw. rechnerischen Aufwand die Möglichkeit, diese Zahlung anderweitig zu investieren und so bei kluger Anlegung sein Kapital zu mehren.⁵⁶

Beispiel

Da dieses Verfahren der Kapitalwertmethode bis auf den letzten Rechenweg gleicht, wird hier noch einmal das Beispiel, welches bei der Kapitalbarwertmethode verwendet worden ist (S.20), miteinbezogen.

Die Annuität wird schlussendlich mit folgender Formel berechnet:⁵⁷

$$d = C_0 * \frac{q^n * (q - 1)}{(q^n - 1)}$$

Nach Einsetzen in die Gleichung erhält man folgende Werte:

Investition 1: $d = 1755,50\text{€}$

Investition 2: $d = -509,56\text{€}$

⁵⁶ Jung, Hans: Controlling, Oldenbourg, 2011 München, S. 131ff, sowie Prätsch, J., Schikorra, U., Ludwig, E.: Finanzmanagement, Lehr- und Praxisbuch für Investition, Finanzierung und Finanzcontrolling, Springer Gabler, 2012 Berlin Heidelberg, S. 349f

⁵⁷ Vgl. Urbatsch, René-Claude, Auszug aus Vorlesungsskript, Quelle http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_ANM.pdf [Datum des Zugriffs 20.12.2013] S. 4

Da die Annuitätenmethode der Kapitalbarwertmethode ähnelt, war hier dasselbe Ergebnis zu erwarten.

Da die Annuitätenmethode auf der Kapitalbarwertmethode aufbaut, sind auch die Stärken dieser Methode fast ident. „(...) Einen Vorteil gegenüber der Kapitalwertmethode bietet die Annuitätenmethode jedoch in Bezug auf die Interpretierbarkeit ihrer Zielgröße. Eine Annuität ist eine periodenbezogene Größe; sie stellt eine spezifische Form eines "Durchschnittsgewinns" dar und lässt sich damit leichter interpretieren als der Kapitalwert. (...)“⁵⁸ Die Kritikpunkte bleiben dieselben.

2.4.4 Interner Zinssatz-Methode

Nach Götze geht auch diese Methode von der Modellsituation aus, die von der Kapitalbarwertmethode unterstellt wird. „(...) Es werden lediglich die Prämissen bezüglich der Anlage freiwerdender Mittel (Wiederanlageprämisse) sowie des Ausgleichs von Kapitalbindungs- und Nutzungsdauerdifferenzen modifiziert und eine andere Zielgröße betrachtet: der Interne Zinssatz. Der Interne Zinssatz stellt die Verzinsung des in dem betrachteten Investitionsobjekt zu den verschiedenen Zeitpunkten jeweils gebundenen Kapitals dar. (...)“⁵⁹

Zusammengefasst wird bei diesem Verfahren ein Kalkulationszinssatz verwendet, der bei der Berechnung zu einem Kapitalbarwert von Null führt. Dieser Zinssatz kann sowohl rechnerisch, als auch graphisch ermittelt werden⁶⁰.

Beispiel:

⁵⁸ Uwe Götze: a.a.O., Springer 2008, S.96

⁵⁹ ebenda, S.96

⁶⁰ Tietze, Jürgen: Einführung in die Finanzmathematik: Klassische Verfahren und neuere Entwicklungen; Effektivzins- und Renditeberechnung, Investitionsrechnung, Derivative Finanzinstrumente, Vieweg+Treibner, 2010 Wiesbaden,

Zur Auswahl stehen zwei Investitionsobjekte. Beide Investitionsobjekte haben einen Anschaffungswert von 75.000€. Weitere Daten sind in den nachfolgenden Tabellen angegeben.

Tab. 15: Angabe Interner Zinssatz⁶¹

Investitionsobjekt 1 i=8%					
Periode	q	Einzahlungen	Auszahlungen	Überschüsse	Endwert
1	0,925925926	56000	45000	11000	10185,18519
2	0,85733882	67000	44000	23000	19718,79287
3	0,793832241	62000	32000	30000	23814,96723
4	0,735029853	60000	38000	22000	16170,65676
5	0,680583197	55000	42000	13000	8847,581561
6	0,630169627	54000	35000	19000	11973,22291
				Summe der Endwerte	90710,40

Tab. 16: Angabe Interner Zinssatz⁶²

Investitionsobjekt 2 i=13,5%					
Periode	q	Einzahlungen	Auszahlungen	Überschüsse	Endwert
1	0,88105727	56000	45000	11000	9691,629956
2	0,77626191	67000	44000	23000	17854,02395
3	0,6839312	62000	32000	30000	20517,93597
4	0,60258255	60000	38000	22000	13256,81619
5	0,53090974	55000	42000	13000	6901,826611
6	0,46776188	54000	35000	19000	8887,475812
				Summe der Endwerte	77109,70

⁶¹ Angelehnt an Urbatsch, René-Claude, Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_IINT.pdf [Datum des Zugriffs 30.12.2013]

⁶² Ebenda, Quelle: http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_IINT.pdf
[Datum des Zugriffs 30.12.2013]

Daraus folgen unter Abzug der Anschaffungskosten folgende Kapitalwerte.

Für 8% beträgt der Kapitalwert 15.710,4 € und für 13,5% ein Kapitalwert von 2.109,7 €.

Tab. 17: Berechnung Interner Zinssatz⁶³

Investitionsobjekt 2 i=6,8%					
Periode	q	Einzahlungen	Auszahlungen	Überschüsse	Endwert
1	0,936329588	52000	45000	7000	6554,307116
2	0,876713097	46000	44000	2000	1753,426195
3	0,820892413	65000	32000	33000	27089,44964
4	0,768625855	67000	39000	28000	21521,52394
5	0,71968713	60000	42000	18000	12954,36835
6	0,673864354	55000	42000	13000	8760,236605
				Summe der Endwerte	78633,30

Tab. 18: Berechnung Internen Zinssatz⁶⁴

Investitionsobjekt 2 i=13%					
Periode	q	Einzahlungen	Auszahlungen	Überschüsse	Endwert
1	0,88495575	52000	45000	7000	6194,690265
2	0,78314668	46000	44000	2000	1566,293367
3	0,69305016	65000	32000	33000	22870,65536
4	0,61331873	67000	39000	28000	17172,92438
5	0,54275994	60000	42000	18000	9769,678848
6	0,48031853	55000	42000	13000	6244,140857
				Summe der Endwerte	63818,38

⁶³ Ebenda, Quelle: http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_IINT.pdf
[Datum des Zugriffs 30.12.2013]

⁶⁴ Ebenda, Quelle: http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_IINT.pdf
[Datum des Zugriffs 30.12.2013]

Daraus folgen unter Abzug der Anschaffungskosten folgende Kapitalwerte.

Für 6,8% beträgt der Kapitalwert 3.633,3 € und für 13% ein Kapitalwert von 11.181,62 €.

Zum Schluss berechnet man nun mit der folgenden Formel⁶⁵ die interne Verzinsung, bei der der Kapitalwert 0 ist und wählt dann den Zinssatz mit dem größeren Wert.

$$i_{int} = i_1 - C_01 * \frac{i_2 - i_1}{C_02 - C_01}$$

Für Investitionsobjekt I:

$i_{int1} = 12,8\%$

Für Investitionsobjekt II:

$i_{int2} = 8,3\%$

Somit ist nach der Internen Zinsfußmethode Alternative 1 die wirtschaftlich gesehen sinnvollere.

Die Vorteile dieser Investition sind die gleichen wie bei der Kapitalwertmethode. Jedoch sollte man nach dieser Methode die relative Vorteilhaftigkeit nur dann beurteilen, wenn es sich um eine isoliert durchführbare Investition handelt.⁶⁶ Des Weiteren sind folgende Nachteile nach Urbatsch noch zu beachten:⁶⁷

- *Zurechenbarkeit der Zahlungsreihen*

⁶⁵ Vgl , Urbatsch, René-Claude Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_IINT.pdf

[Datum des Zugriffs 30.12.2013] S.12

⁶⁶ Uwe Götze, a.a.O., Springer 2008,S.107

⁶⁷ Urbatsch, René-Claude, a.a.O., Quelle

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_IINT.pdf [Datum des Zugriffs 30.12.2013]

- *Ungewissheit der Zahlungsreihen*
- *Vergleichbarkeit der Investitionen*
- *Eindeutigkeit der Ergebnisse*

2.5 Der vollständige Finanzplan (VoFi)

Der vollständige Finanzplan ist ein tabellenorientiertes Verfahren der Investitionsrechnung. Dieses Konzept wurde erstmals von Heister entwickelt und in späterer Folge von Grob weiterentwickelt. Bei diesem Verfahren wird versucht, zu Beginn einer Investition alle Zahlungsströme tabellarisch zu erfassen. Durch diese Methode werden mögliche Investitionsentscheidungen und weiterfolgende Kapitalanlagen transparenter. Dadurch ist es möglich verschiedene Aspekte zu erfassen und in die Finanzplanung zu integrieren. Dazu gehören:

- Der Anteil an Fremdfinanzierung
- Zeitpunkt der Schuldentilgung
- Zeitpunkt der Amortisation

Als Zielgröße wird meist der Vermögensendwert zur Entscheidungsfällung verwendet. Somit ist jene Investition vorteilhaft, welche den höchsten Endwert besitzt. Da präzisere Entscheidungen gefällt werden können und auch die Ausführung einfach zu handhaben ist, findet dieses Verfahren immer mehr Verwendung in der Praxis.⁶⁸

⁶⁸ Vgl. Eilenberger, U., Ernst, D., Toebe, M.: Betriebliche Finanzwirtschaft,, Einführung in Investition und Finanzierung, Finanzpolitik und Finanzmanagement von Unternehmen, Oldenbourg Verlag, 2013 München, S. 203ff, sowie vgl. Grob, Heinz Lothar, a.a.O. S. 187ff, sowie vgl. Götze, Uwe: a.a.O., S. 119ff, sowie Reschny, Reinhard: a.a.O., Quelle: <http://www.univie.ac.at/bwl/ieu/noll/fh/inv-fin/investition.pdf> [des Zugriffs 02.01.2014], sowie vgl. Kochendörfer, Berndt, Auszug aus Vorlesungsskript, Quelle:

Es wird von Grob angeregt beim VoFi eine standardisierte Tabelle zu benutzen.

	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	...
Zahlungsreihe						
Eigenkapital						
- Entnahme						
+ Einlage						
Kredit mit Ratentilgung						
+ Aufnahme						
- Tilgung						
- Solzinsen						
Kredit mit Endtilgung						
+ Aufnahme						
- Tilgung						
- Solzinsen						
Kredit mit Annuitätentilgung						
+ Aufnahme						
- Tilgung						
- Solzinsen						
Kontokorrentkredit						
+ Aufnahme						
- Tilgung						
- Solzinsen						
Geldanlage pauschal						
- Geldanlage						
+ Auflösung						
+ Habenzinsen						
Finanzierungssaldo						
Bestandsgrößen						
Kreditstand						
Ratentilgung						
Endtilgung						
Annuitätentilgung						
Kontokorrent						
Guthabenstand pauschal						
Bestandssaldo						

Abb. 4: Beispiel für den vollständigen Finanzplan⁶⁹

http://www.tu-berlin.de/uploads/media/BB_VT_VOFI.pdf [Datum des Zugriffs 02.01.2014],

⁶⁹ Götze, Uwe, a.a.O., S. 121

Abbildung 2 zeigt eine solche standardisierte Tabelle. Anhand dieser lassen sich die Zahlungsflüsse einer Investition übersichtlich nachverfolgen.

Da der VoFi ein Werkzeug ist, das durch Adaption in verschiedenen Bereichen Anwendung findet, haben sich dadurch verschiedene Varianten entwickelt:

- Stochastischer Finanzplan
- Balanced-Scorecard

3 Klassische Berechnungsverfahren unter Berücksichtigung des vollständigen Finanzplanes - eine kritische Betrachtung

In diesem Abschnitt wird nun versucht, die gängigen Methoden der Investitionsrechnung kritisch zu betrachten. Es werden die Vor- und Nachteile der einzelnen Investitionsrechenverfahren aufgeführt und dann in Anlehnungen an Fachliteraturen bewertet. Zu beachten ist, dass ein vollständiger Kapitalmarkt bei dieser Betrachtung vorausgesetzt wird.

3.1 Kritische Betrachtung der statischen Berechnungsverfahren

Die statischen Investitionsrechenverfahren werden vom Aufwand her sehr gering eingestuft. Außerdem sind die mathematischen Anforderungen eher gering. Somit erhält man dadurch durchaus kostengünstigere, aber nicht zwangsläufig richtige Entscheidungsstützen. Laut Dr. Kay sollten die statischen Investitionsrechenverfahren heute für bedeutende Investitionen nicht herangezogen werden, da diese zu trivial seien. Jedoch muss erwähnt werden, dass auch heute noch viele Unternehmer auf diese Berechnungsmethoden zurückgreifen. Grundlegend für die Beurteilung der statischen Berechnungsverfahren sind folgende Punkte, die im Allgemeinen für fast alle statischen Methoden zutreffen:⁷⁰

- sehr einfacher und unkomplizierter Rechenweg bzw. Rechenaufwand
- geringer Aufwand für die Anschaffung der notwendigen Daten
- fixer zeitlicher Betrachtungsraum

⁷⁰ Vgl. Poggensee, Kay: a.a.O.: S. 38ff, sowie vgl. Götze, Uwe: a.a.O., S.50, sowie www.welt-der-bwl.de, Quelle: <http://www.welt-der-bwl.de/Statische-Investitionsrechenverfahren> [Datum des Zugriffs 08.01.2014] sowie vgl. Kruschwitz, Lutz, a.a.O., S.29ff

Der Rechenaufwand ist wegen des geringen mathematischen Schwierigkeitsgrads gerade für kleine Unternehmen eine gern genutzte Entscheidungshilfe. Außerdem ist kein großes Vorwissen in der Entscheidungstheorie notwendig, um die Techniken der statischen Berechnungsverfahren zu verinnerlichen. Dadurch können schon erste Kalkulationen überschlägig schnell durchgeführt werden. Jedoch leidet, da diese Verfahren trivial in der Berechnung sind, auch die Genauigkeit der Ergebnisse darunter.⁷¹

Da ein Zinssatz bei den statischen Methoden nicht bzw. kaum berücksichtigt wird, ist, wie schon erwähnt, der Aufwand für die Datenbeschaffung sehr gering. Dies ist mitunter auch ein wichtiger Punkt, weshalb diese Berechnungsinstrumente noch immer Verwendung in Klein- und Mittelbetrieben finden.

Bei fast allen statischen Verfahren wird nur eine Periode in der Berechnung betrachtet. Dies ist der ausschlaggebende Punkt, weshalb der Rechenweg so einfach gestrickt ist. Wie schon mehrmals erwähnt, tragen diese Vorteile den Nachteil mit, dass sie das Ergebnis verfälschen.⁷²

Was meiner Meinung nach bei allen statischen Verfahren fehlt, ist die Außerachtlassung von Umwelteinflüssen. Geht man davon aus, dass das Investitionsobjekt eine produzierende Maschine ist, fehlt bei der Berücksichtigung die Ausfallzeit bzw. Wartungszeit. Diese Zeiten könnten sehr einfach durch einen Faktor berücksichtigt werden, da beispielsweise im Anlagenbau ganze Anlagen auf eine Lebensdauer berechnet werden. Auch bei Einzelkomponenten kann die Bruchfestigkeit ermittelt werden. Die Ermittlung dieser Daten würde zu Beginn sicherlich einen erheblichen Mehraufwand erfordern, jedoch würde sich im Laufe der Zeit dieser Mehraufwand verringern, da möglicherweise auf empiri-

⁷¹ Vgl. Pflaumer, Peter: a.a.O., S. 13

⁷² Amely, T., Krickhahn, T., BWL für DUMMIES, WILEY-VCH Verlag, 2013 Weinheim, Abschnitt 13

sche Daten zurückgegriffen werden könnte. Außerdem würde es die Ergebnisse deutlich präziser machen.⁷³

Im weiteren Verlauf wird noch einmal explizit auf die gängigen Berechnungsverfahren eingegangen.

3.1.1 Kostenvergleichsrechnung

Der Kostenvergleich vergleicht Kosten von Investitionsobjekten. Wie bereits beschrieben, treffen hier die Vor- und Nachteile der statischen Berechnungsverfahren zu. Jedoch hat die Kostenvergleichsrechnung selbst diverse Nachteile, die aufgeführt werden müssen.

Da für alle Investitionen der Gewinn ausschlaggebend ist, sind die Kosten zweitrangig einzuordnen. Die Kosten dürfen zwar nicht außer Acht gelassen werden, jedoch sind sie für die Entscheidung zwischen zwei oder mehreren Investitionen eher irreführend. Da die hier gesetzte Zielgröße kein Indikator für eine Entscheidung sein sollte, ist der Kostenvergleich trotzdem wichtig, weil die weiteren Investitionsrechenverfahren auf dieser Methode aufbauen bzw. die Kosten als Werte weiter verwenden. Wie bereits erwähnt, bedienen sich statische Berechnungsverfahren Vereinfachungen. Da die Berechnung der Kosten auf Näherungswerten basiert, ist die Genauigkeit stark beeinträchtigt.⁷⁴

⁷³ Varnholt, N., Lebefromm, U.,, Hoberg, P.: Controlling, Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Anwendungen mit SAP und ERP, Oldenbourg Verlag, 2012 München, S. 485ff, sowie Kaiser, D. Treasury Management, betriebswirtschaftliche Grundlagen der Finanzierung und Investition, Gabler Verlag, 2011 Wießbaden S. 240f, sowie Diez, M. Eignung klassischer Verfahren der Investitionsrechnung zur Entscheidungsfindung bei IT-Investitionen, Studienarbeit, Grin Verlag, 2006 Norderstedt, S. 7f

⁷⁴ Vgl. Jörg: Investition und Finanzierung, Grundlagen, Verfahren, Übungsaufgaben und Lösungen, Haufe, 2013 Freiburg, S. 101, sowie Ermschel, U., Möbius, C., Vengert, H.: a.a.O., S. 63f, sowie Eilenberg, G., Ernst, D., Toebe, M., Betrieblich Finanzwirtschaft, Einführung in Investition und Finanzierung, Finanzpolitik und Finanzmanagement von Unternehmen, Oldenbourg Verlag, 2013 München, S. 155f

Des Weiteren geht die Kostenrechnung von gleichbleibender Kapazitätsauslastung aus, da nur eine Periode betrachtet wird. „(...) *Schon nur geringe Änderungen der Anlagenauslastung können zu einer anderen Investitionsentscheidung führen, was aber von der Kostenvergleichsrechnung nicht beachtet wird.* (...)“⁷⁵

Aufgrund des geringen Aufwandes ist der Kostenvergleich somit ein gutes Werkzeug für eine grobe Entscheidung. Jedoch sollte eine Entscheidung nicht allein aufgrund dieser Methode getroffen werden, da die Fehlerquote doch sehr hoch ist und Risiken einfach nicht berücksichtigt werden. Vor allem in Kleinbetrieben, die noch in der Wachstumsphase sind, sollte dieses Verfahren nicht für eine existentielle Entscheidung verwendet werden.

3.1.2 Gewinnvergleichsrechnung

Da die Gewinnvergleichsrechnung auf dem Kostenvergleich aufbaut, entsprechen auch die Nachteile dieser. Jedoch ist die Zielgröße hier nun der Gewinn und somit ein verlässlicherer Entscheidungsträger als die Kosten. Zusammenfassend die einzelnen Nachteile:

Die Gewinne, die mit der Methode berechnet werden, sind aufgrund der Tatsache, dass die Kosten auf Näherungswerten beruhen, ungenau. Somit wird hier das Ergebnis schon verfälscht. Des Weiteren ist der ermittelte Umsatz, der in die Gewinnberechnung fließt auch eher als Näherung zu betrachten als ein exakter Wert. Daher ist die Exaktheit des Ergebnisses noch niedriger als es beim Kostenvergleich der Fall ist. Ein weiterer Nachteil ist, dass die Kostenrechnung nur bei ähnlichen Gewinnen ein annähernd verlässliches Ergebnis bietet, da aufgrund der zeitlichen Betrachtungsweise die Zinsunterschiede nicht berücksichtigt werden. Wie bei der Kostenrechnung wird auch hier von einer gleichbleibenden Auslastung ausgegangen. Somit werden Auslastungsände-

⁷⁵ Poggensee, Kay : a.a.O., S. 54

rungen nicht berücksichtigt. Dies wiederum kann in Fehlentscheidungen münden, weil eine Änderung der Auslastung entscheidende Gewinnverluste mit sich tragen kann. Des Weiteren werden in der Gewinnvergleichsrechnung keine Umsatzänderungen berücksichtigt - sei es nun durch niedrigere Absatzzahlen oder durch mangelnde Produktionsqualität. Dadurch wird eine genaue Entscheidung zusätzlich erschwert. Hervorzuheben ist, dass eine Betrachtung über eine Periode hinweg nicht als „gefährlich“ einzustufen ist, es soll lediglich wahrgenommen werden, welche Risiken eine solche Betrachtungsweise in sich birgt.⁷⁶

3.1.3 Rentabilitätsrechnung

Der Rentabilitätsvergleich hat als Zielgröße die Rentabilität. Jedoch baut diese Methode auf der Gewinnvergleichsrechnung auf. Somit sind hier die Vorteile und Nachteile ähnlich wie beim Gewinnvergleich.

Wie auch hier ist ein großer Kritikpunkt die Konstanz der Auslastung. Auch ist zu beachten, dass bei verschiedenen Investitionen die jeweiligen Nutzungsdauern annähernd gleich sind, da verschiedene Nutzungsdauern die Ergebnisse abweichen lassen.⁷⁷

Auch zu erwähnen ist, dass der absolute Gewinn nicht berücksichtigt wird. Somit können riskantere Investitionen mit einem absolut niedrigeren Gewinn bevorzugt werden. Des Weiteren sei gesagt, dass mit dieser Methode die riskanteren Varianten bevorzugt werden, da ja mit höherem Kapitaleinsatz auch höhere Erträge durch Verzinsung erzielt werden. Jedoch ist dies meiner Mei-

⁷⁶ Vgl. Jörg: a.a.O., S. 109, sowie vgl. Poggensee, Kay: a.a.O., S. 66 f, sowie vgl. Pape, Ulrich: Grundlagen der Finanzierung und Investition: Mit Fallbeispielen und Übungen, 2011 München, S. 323ff, sowie vgl. Götze, Uwe; a.a.O., S. 62f

⁷⁷ Vgl. Wöltje, Jörg: a.a.O., S. 115f, sowie Hellerforth, Michaela: BWL für die Immobilienwirtschaft: Eine Einführung, Oldenbourg, 2012 München, sowie Götze, Uwe: a.a.O., S.62f sowie Poggensee, Kay: a.a.O., S.76ff

nung nach kein zuverlässiger Indikator für wichtige Entscheidungen. Diese Methode kann zusätzlich angewandt werden, jedoch sollte eine Entscheidung nie allein anhand dieser Methode getroffen werden, weil das Risiko einfach zu hoch ist eine Fehlentscheidung zu treffen. Des Weiteren wird hier auch deutlich, dass Umwelteinflüsse, wie die Qualität von Produkten, bei produzierenden Investitionsobjekten das Ergebnis und damit die Richtigkeit der Entscheidungen verzerren. Somit zeigen sich hier auch die Grenzen der statischen Investitionsrechnung.⁷⁸

3.1.4 Amortisationsrechnung

Wie bereits beschrieben, ist die Amortisationsrechnung eine Methode, bei der die Zeit gemessen wird, wann das eingesetzte Kapital wiedergewonnen wird.

Auch hier gelten dieselben Aussagen wie bei den anderen beschriebenen statischen Investitionsrechenverfahren. Die Amortisationsbetrachtung sollte kein alleiniges Kriterium für eine Investitionsentscheidung sein. Jedoch ist sie ein zusätzliches Tool, um die Entscheidung und die damit verbundenen Risiken zu präzisieren. Jedoch soll beachtet werden, dass die Ungenauigkeiten der Periodenbetrachtung wahrgenommen werden sollten. Nach Götze kann die errechnete Amortisationszeit als kritischer Wert für die Nutzungsdauer und damit als Ergebnis einer Sensitivitätsanalyse interpretiert werden, welches meiner Meinung nach auch eine sehr gute Eigenschaft dieser Methode ist. Da bei den vorhergehenden Berechnungsmethoden die Nutzungsdauern der jeweiligen Investitionsentscheidungen annähernd gleich sein sollen, ist bei dieser Methode dies nicht zwingend erforderlich.⁷⁹

⁷⁸ Vgl. www.rechnungswesen-verstehen.de, Quelle:
<http://www.rechnungswesen-verstehen.de/investition-finanzierung/rentabilitaetsrechnung.php>
[Datum des Zugriffs 09.01.2013]

⁷⁹ Vgl. Poggensee, Kay: a.a.O., S.89ff, sowie Götze, Uwe: a.a.O., S. 66, sowie Wöltje, Jörg: a.a.O., S121f, sowie Hutzschenreuther, Thomas: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen

3.1.5 Fazit

Die statischen Investitionsrechnungen sind meiner Meinung nach ein gutes Werkzeug zur schnellen und überschlagsmäßigen Ermittlung von Entscheidungsalternativen - nicht mehr, aber auch nicht weniger. Denn eine schlechte Entscheidung kann gerade bei kleinen Unternehmen den Ruin bedeuten. Somit sollten immer zusätzlich andere Berechnungsmethoden mit einfließen, die das Risiko minimieren. Eine Entscheidung nur aufgrund einer statischen Investitionsmethode zu treffen, ist aus meiner Sicht nicht zielführend. Denn auch wenn man beispielsweise die Kostenvergleichsrechnung und die Gewinnvergleichsrechnung bei einer Investitionsentscheidung als Auswahlkriterium verwendet, wird man feststellen, dass die Ergebnisse dieser Methoden voneinander abweichen. Somit sollten jedem Unternehmer bzw. Investor diese Risiken im Hinterkopf verankert sein.

3.2 Kritische Betrachtung der dynamischen Berechnungsverfahren

Die dynamischen Modelle versuchen die Nachteile der statischen Betrachtungsweise zu überbrücken und umso genauere Ergebnisse zu erzielen.⁸⁰ Die Komplexität der dynamischen Modelle ist meiner Meinung nach als mittelmäßig einzustufen, da die mathematische Anforderung nicht allzu hoch ist. Jedoch ist bei gewissen dynamischen Verfahren die Datenbeschaffung umfangreicher als es bei den statischen Modellen der Fall ist. Somit ist hier der Vorteil der dynamischen Berechnungsverfahren auch als Nachteil zu sehen. Da bei den dynamischen Modellen der Betrachtungszeitraum nun berücksichtigt wird, ist es sehr schwer, bzw. mit einem erheblichen Aufwand und damit erhöhten Kosten ver-

⁸⁰ Vgl. Kruschwitz, Lutz: a.a.O., S. 44f, sowie Zantow, R., Dinauer, J.

Finanzwirtschaft des Unternehmens, Die Grundlagen des modernen Finanzmanagements, Pearson Studium, 2011 München, S.472ff, sowie Schmid, M: Investitionsplanung und Investitionsrechnung – Ziele, Verfahren, Kritische Analyse, Studienarbeit, Grin Verlag, 2006 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen – Nürnberg

bunden, die Rückflüsse der Folgeperioden zu ermitteln. Ein weiterer Vorteil, welcher aber auch als Nachteil gesehen werden kann, ist die konstant bleibende Verzinsung. Es ist nicht von der Hand zu weisen, dass verschiedene Aktivitäten verschiedene Verzinsungen besitzen.⁸¹ Meiner Meinung nach ist diese Abweichung vernachlässigbar, da der Aufwand diese Daten zu ermitteln den daraus folgenden Nutzen nicht gerecht wird. Für genaue Berechnungen gibt es mittlerweile Simulationsprogramme etc., falls eine sehr präzise Aussage gefällt werden muss.

Folglich ist es dem Investor überlassen, welche Methode er für welchen Sachverhalt als Entscheidungsgrundlage verwendet.

3.2.1 Kapitalwert und Endwert

Die Kapitalwertmethode ist mit der Endwertmethode die vom Aufwand her einfachere Methode der dynamischen Modelle. Wie auch hier sind die allgemeinen Kritikpunkte der dynamischen Berechnungsmethoden zutreffend.

Ein ganz wichtiger Kritikpunkt, welcher nicht unerwähnt bleiben darf, ist die Tatsache, dass die Kapitalwertmethode bzw. Endwertmethode von einer vorgegebenen Nutzungsdauer ausgeht. Somit ist nicht gewährleistet, dass die Investition nach der vorgegebenen Nutzungsdauer einen tatsächlichen Gewinn macht. In der Praxis sind diese beiden Verfahren die am häufigsten verwendeten, da sie präzisere Ergebnisse erzielen, mit einem moderat höherem Aufwand.⁸²

⁸¹ Haunerding, M., Probst, H.-J.: Finanz- und Liquiditätsplanung, in kleinen und mittleren Unternehmen, Haufe Verlag, 2006 München, S. 148f, sowie Poggensee, Kay, a.a.O., S. 108f, sowie Wöltje, Jörg: a.a.O., S. 196ff, sowie Götze, Uwe: a.a.O., S. 161ff, sowie Breuer, W. Investition I, Entscheidungen bei Sicherheit, Gabler Verlag, 2010 Wiesbaden, S. 83f

⁸² Vgl. Horst, Klaus Walter: a.a.O., S. 67, sowie Scheffler, Wolfram: Besteuerung von Unternehmen III, Steuerplanung, C.F. Müller, 2010 Heidelberg, S. 49ff und S. 57ff, sowie Götze, Uwe: a.a.O., S. 80ff

3.2.2 Annuitätenmethode und Interner Zinssatz-Methode

Auch hier treffen die allgemeinen Kritikpunkte der dynamischen Berechnungsmethoden zu. Sie besitzen auch die grundlegenden Eigenschaften der Kapitalwertmethode, jedoch mit dem Unterschied, dass die Zielgrößen einfacher zu interpretieren sind, da die Zielgrößen periodenbezogene Größen sind.⁸³

3.2.3 Fazit

Meiner Meinung nach sind die dynamischen Berechnungsverfahren ein ausgewogener Kompromiss zwischen Aufwand und Genauigkeit. Jedoch ist auch hier nicht sichergestellt, dass die prognostizierten Daten den Tatsachen entsprechen. Außerdem werden Umwelteinflüsse wie Inflation, Zinsänderungen, etc. nicht berücksichtigt. Dies würde zwar auch den Rahmen eines Modells sprengen. Sehr präzise Ergebnisse werden dann mit Simulationsmodellen getroffen. Jedoch sind solche in Kleinbetrieben bis Mittelbetrieben nicht notwendig. Außerdem wäre die Verwendung von Simulationsmodellen auch zeitintensiver und somit auch um einiges teurer. Die dynamischen Modelle sind meines Erachtens nach besser geeignet für Investitionsentscheidungen als die statischen Modelle. Meiner Meinung nach sollten die dynamischen Verfahren auch immer den statischen vorgezogen werden, da die Datenerhebungen zwar aufwändiger, jedoch mit den heutigen Mitteln wie Berechnungsprogrammen, Datenbanken usw., einfacher durchzuführen sind.

3.3 Kritische Betrachtung des Vollständigen Finanzplanes

Der deutlichste Vorteil des VoFi gegenüber den dynamischen Berechnungsmethoden ist die tabellarische Auflistung, die in den Verzinsungen herangezogen werden kann. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch die Überschaubarkeit, welches

⁸³ Vgl. Wöltje, Jörg: a.a.O., S. 176f, sowie Götz, Uwe: S.96f, sowie Jung, Hans: a.a.O., S. 131f

durch dieses Verfahren geboten wird, verschiedene Zielgrößen abgelesen und so zur Entscheidung miteinbezogen werden können.⁸⁴

Jedoch muss erwähnt werden, dass der VoFi eine Weiterentwicklung der dynamischen Berechnungsmethoden ist und somit mit dessen Nachteilen behaftet ist. Deshalb ist auch hier, bedingt durch die starre Planung, ein gewisses Risiko vorhanden. Eine Prognose bleibt noch immer ein zu erwartender Wert oder Zustand und nicht ein mit Sicherheit eintreffender. Somit können bereits kleine Abänderungen der Verzinsung zu einem anderen Ergebnis führen. Da die Entscheidung in der Gegenwart getroffen wird, können gerade bei Produktionsanlagen diese Entscheidungen nicht rückgängig gemacht werden⁸⁵. Jedoch ist, gerechnet am Aufwand und der Genauigkeit des Ergebnisses, der VoFi meiner Meinung nach den dynamischen Modellen vorzuziehen.

⁸⁴ Vgl. Grob, Heinz Lothar, a.a.O., S. 5ff,

⁸⁵ Vgl. Kehrel, Uwe, Schmitting, Walter: Jenseits der Grenzen der klassischen Investitionsrechnung: Integration von Vollständigen Finanzplänen, flexibler Planung und Simulation, Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung, 2008 online Publikation, S. 60ff sowie Reschny, Reinhard: a.a.O., Quelle: <http://www.univie.ac.at/bwl/ieu/noll/fh/inv-fin/investition.pdf> [Datum des Zugriffs 10.01.2014], sowie vgl. Kochendörfer, Berndt, Auszug aus Vorlesungskrip, Quelle: http://www.tu-berlin.de/uploads/media/BB_VT_VOFI.pdf [Datum des Zugriffes 10.01.2014], sowie Becker, Hans Paul: Investition und Grundlagen der betrieblichen Finanzwirtschaft, Gabler Verlag, 2010 Wießbaden, S. 75f

4 Conclusio

Eine Entscheidung zu fällen ist immer schwierig; sei es aufgrund persönlicher Anspannung, einer misslichen finanziellen Lage oder auch einfach wegen gewissem Erfolgsdruck. Jedoch müssen Entscheidungen getroffen werden. Die Investitionsrechnung hat zwar ihre Schwächen, aber bietet doch eine solide Basis für eine Entscheidung; allen voran der VoFi. Diese Arbeit hat aufgezeigt, dass es schlussendlich dem Investor und seiner Risikofreude überlassen ist, mit welchen Hilfsmitteln er seine Entscheidungen trifft. Außerdem wurde aufgezeigt, dass alle Berechnungsmethoden ihre Nachteile, sowie Vorteile haben. Jedoch unter unterschiedlichen Betrachtungsweisen können die scheinbar ungenaueren statischen Verfahren wirtschaftlicher bzw. vorteilhafter als die dynamischen Verfahren. Meiner Meinung nach ist bei größeren und auch schon mittelgroßen Unternehmen die Verwendung von statischen Berechnungsverfahren nicht zielführend, da diese doch obsolet erscheinen. Auch die Stützung auf nur eine Berechnungsmethode macht sehr wenig Sinn und würde eher kontraproduktiv sein. Somit sollten zur Absicherung und Risikominimierung immer mehrere Modelle in die Betrachtung miteinfließen.

5 Literaturverzeichnis

Amely, T., Krickhahn, T.,

BWL für DUMMIES, 2., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Wiley-vch Verlag, 2013 Weinheim

Becker, H. P.

Investition und Finanzierung, Grundlagen der betrieblichen Finanzwirtschaft, 2., aktualisierte Auflage, Gabler Verlag, 2008 Wiesbaden

Breuer, W.

Investition I, Entscheidungen bei Sicherheit, 3. Aktualisierte Auflage, Gabler Verlag, 2010 Wiesbaden

Breuer, W.

Investition II, Entscheidungen bei Risiko, 1. Auflage, Gabler Verlag, 2011 Wiesbaden

Diez, M.

Eignung klassischer Verfahren der Investitionsrechnung zur Entscheidungsfindung bei IT-Investitionen, Studienarbeit, 1. Auflage, Grin Verlag, 2006 Norderstedt

Eilenberg, G., Ernst, D., Toebe, M.,

Betrieblich Finanzwirtschaft, Einführung in Investition und Finanzierung, Finanzpolitik und Finanzmanagement von Unternehmen. 8. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2013 München

Ermschel, U., Möbius, C., Wengert, H.,

Investition und Finanzierung, 2. Überarbeitete und erweiterte Auflage, Physica-Verlag, 2011 Berlin Heidelberg

Götze, U.

Investitionsrechnung, Modelle und Analysen zur Beurteilung von Investitionsvorhaben, sechste, durchgesehene und aktualisierte Auflage, Springer Verlag, 2005 Chemnitz

Grob, H.L.

Investitionsrechnung mit vollständigen Finanzplänen, Verlag Franz Vahlen, München 1989

Haunerding, M., Probst, H.-J.

Finanz- und Liquiditätsplanung, in kleinen und mittleren Unternehmen, 1. Auflage, Haufe Verlag, 2006 München

Hellerforth, M.

BWL für die Immobilienwirtschaft: Eine Einführung, 2. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2012 München

Hering, E., Draeger, W.

Handbuch der Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Springer- Verlag Berlin, 1999 Heidelberg New York

Heesen, B.

Investitionsrechnung für Praktiker, Fallorientierte Darstellung der Verfahren und Berechnungen, 2. Auflage, Springer Gabler, 2012 Wiesbaden

Hoffmeister, W.

Investitionsrechnung und Nutzwertanalyse, Eine entscheidungsorientierte Darstellung mit vielen Beispielen und Übungen, 2. Überarbeitete Auflage, BWV-BERLINER WISSENSCHAFTS-VERLAG, 2007 Oetzberg

Horst, K. W.

Investition, 2. aktualisierte Auflage, Kohlhammer Verlag, 2009 Stuttgart

Huch, B., Behme, W., Ohlendorf, T.

Rechnungswesenorientiertes Controlling, Ein Leitfaden für Studium und Praxis, 4. Auflage, Physica-Verlag, 2004 Heidelberg

Hungenberg, H., Wulf, T.

Grundlagen der Unternehmensführung, 2. Auflage, Springer-Verlag, 2006 Berlin Heidelberg

Hutzenreuther, T.

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Grundlagen mit Zahlreichen Praxisbeispielen, 3. Auflage, Gabler Verlag, 2009 Wiesbaden

Jung, H.

Controlling, 2. Auflage, Oldenbourgverlag. 2007 München

Kaiser, D.

Treasury Managemet, Betriebswirtschaftliche Grundlagen der Finanzierung und Investition, 2. Überarbeitete und aktualisierte Auflage, Gabler Verlag, 2011 Wiesbaden

Kehrel, U., Schmitting, W.

Zeitschrift für Planung Unternehmungen, jenseits der Grenzen der Klassischen Investitionsrechnung: Integration von Vollständigen Finanzplänen, flexibler Planung und Simulation, Springer-Verlag, 2008

Kruschwitz, L.

Investitionsrechnung, 4.Aufl. de Gruyter ,1990 Lüneburg

Kruschwitz, L.

Investitionsrechnung, 11.Aufl. Oldenbourg Verlag , 2011 München

Müller-Hedrich, B., Schünemann, G., Zdrowomyslaw, N.

Die Betriebswirtschaft Studium + Praxis, Investitionsmanagement, Systematische Planung, Entscheidung und Kontrolle von Investitionen, 10., wesentlich überarbeitete Auflage, Expert Verlag, 2006 Renningen

Pape, U.

Grundlagen der Finanzierung und Investitionen, mit Fallbeispielen und Übungen, 2.Auflage, Oldenbourg Verlag, 2011 München

Pflaumer, P

Grundwissen der Investitionsrechnung, 3. Aufl., BoD – Books on Demand GmbH, 2013 Nordestedt

Poggensee, K.

Investitionsrechnung, Grundlagen – Aufgaben – Lösungen, 2., überarbeitete Aufl. Gabler, 2011 Wiesbaden

Prätsch, J., Schikorra, U., Ludwig, E.,

Finanzmanagement, Lehr- und Praxisbuch für Investition, Finanzierung und Finanzcontrolling, 4. Erweiterte und überarbeitete Auflage, Springer Gabler, 2012 Berlin Heidelberg

Schäfer, H.

Unternehmensinvestitionen, Grundzüge in Theorie und Management, 2., überarbeitete Auflage, Physica Verlag, 2005 Heidelberg

Scheffler, W.

Besteuerung von Unternehmen III, Steuerplanung, 1. Auflage, C.F. Müller Verlag, 2010 Heidelberg München

Schmid, M.

Investitionsplanung und Investitionsrechnung – Ziele, Verfahren, Kritische Analyse, Studienarbeit, Grin Verlag, 2006 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen – Nürnberg

Tietze, J.

Einführung in die Finanzmathematik, Klassische Verfahren und neuere Entwicklungen: Effektivzins- und Renditeberechnung, Investitionsrechnung, derivative Finanzinstrumente, 10. aktualisierte Auflage, Vieweg+Teubner, 2010 Wiesbaden

Tietze, J.

Übungsbuch zur Finanzmathematik, Aufgaben, Testklausuren und Lösungen, 6., aktualisierte Auflage, Vieweg + Teubner, 2010 Wiesbaden

Varnholt, N., Leberfromm, U., Hoberg, P.,

Controlling, Betriebswirtschaftliche Grundlage und Anwendungen mit SAP/ERP, 2. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2012 München

Wöltje, J.

Investition und Finanzierung, Grundlagen, Verfahren, Übungsaufgaben und Lösungen, 1. Auflage, Haufe Verlag, 2013 Freiburg

Zantow, R., Dinauer, J.

Finanzwirtschaft des Unternehmens, Die Grundlagen des modernen Finanzmanagements, 3., aktualisierte Auflage, Pearson Studium, 2011 München

Quellen aus dem Internet:

CONTROLLING-Portal.de,

Kapitalwertmethode, Quelle

<http://www.controllingportal.de/Fachinfo/Investitionsrechnung/Kapitalwertmethode.html>

[Datum des Zugriffs 19.12.2013]

Grob, Heinz Lothar:

Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik, Online-Lexikon, Quelle:

[http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/informationssysteme/Betriebswirtschaftlich-administrative-Informationssysteme/Finanz--und-Rechnungswesen--Informationssysteme-im/Vollstandiger-Finanzplan-\(VOFI\)](http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/informationssysteme/Betriebswirtschaftlich-administrative-Informationssysteme/Finanz--und-Rechnungswesen--Informationssysteme-im/Vollstandiger-Finanzplan-(VOFI))

[Datum des Zugriffs 28.12.2013]

Hufnagel, W., Meßmann, A.

Artikel: Der Vollständige Finanzplan im Kontext der Methoden der Investitionsrechnung, FH- Münster, Quelle:

<http://tbw-ma.verbundstudium.de/faecher/DervollstndigeFinanzplan-Artikel.pdf>

[Datum des Zugriffs: 28.12.2013]

Kochendörfer, Berndt,

Auszug aus Vorlesungsskript, TU Berlin, Quelle:

http://www.tu-berlin.de/uploads/media/BB_VT_VOFI.pdf

[Datum des Zugriffs 02.01.2014]

Reschny, Reinhard:

Auszug aus Vorlesungsskript, WU Wien, Quelle:

<http://www.univie.ac.at/bwl/ieunoll/fh/inv-fin/investition.pdf>

[Datum des Zugriffs: 04.01.2014]

Urbatsch, René-Claude

Auszug aus Vorlesungsskript, FH-Mittweida, Quelle

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_GVR.pdf

[Datum des Zugriffs 12.12.2013]

Urbatsch, René-Claude,

Auszug aus Vorlesungsskript, FH-Mittweida, Quelle:

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_RVR.pdf

[Datum des Zugriffs 12.12.2013]

Urbatsch, René-Claude

Auszug aus Vorlesungsskript, FH-Mittweida, Quelle

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_AMZ.pdf

[Datum des Zugriffs 12.12.2013]

Urbatsch, René-Claude

Auszug aus Vorlesungsskript, FH-Mittweida, Quelle

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KBM.pdf

[Datum des Zugriffs 19.12.2013]

Urbatsch, René-Claude

Auszug aus Vorlesungsskript, FH-Mittweida, Quelle

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_ANM.pdf

[Datum des Zugriffs 20.12.2013]

Urbatsch, René-Claude

Auszug aus Vorlesungsskript, FH-Mittweida, Quelle

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_IINT.pdf

[Datum des Zugriffs 30.12.2013]

Urbatsch, René-Claude,

Auszug aus Vorlesungsskript, FH-Mittweida, Quelle

http://www.staff.hs-mittweida.de/~rurbatsc/vorlesungen/IUF/V_KVR.pdf

[Datum des Zugriffs 15.12.2013]

www.welt-der-bwl.de

statische Investitionsrechnung, Quelle

<http://www.welt-der-bwl.de/Statische-Investitionsrechenverfahren>

[Datum des Zugriffs 08.01.2014]

Wiwiweb.de

Kostenvergleichsrechnung, Quelle

<https://www.wiwiweb.de/investitionsrechnung/irverfahren/statischeir/kostenvgl.html>

[Datum des Zugriffs 15.12.2013]

www-rechnungswesen-verstehen.de

Rentabilitätsrechnung, Quelle:

<http://www.rechnungswesen-verstehen.de/investition-finanzierung/rentabilitaetsrechnung.php>

[Datum des Zugriffs 09.01.2013]

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ort, Datum

Vorname Nachname